

FIȘA DISCIPLINEI

An universitar 2025/ 2026

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Științe ingineresti în domeniul mecanic și de mediu
Domeniul de studii	Ingineria mediului
Ciclul de studii	Master
Programul de studii/calificarea	Ingineria și protecția mediului în industrie

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Metode și tehnici de predicție și control a emisiilor poluante					
Titularul activităților de curs	S.l.dr.ing Jugănaru Daniela-Elena					
Titularul activităților de seminar	S.l.dr.ing Jugănaru Daniela-Elena					
Anul de studiu	V	Semestrul	II	Tipul de evaluare	Examen	
Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DF – fundamentale, DS – de specializare, DC - complementare					DS
	Categorii de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorii, DOP – opționale, DFA - facultative					DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator	1	Proiect	1
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect	14

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	19
III Tutoriat	2
IV Examinări	2
V Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c)	69
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV+V)	129
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Matematici speciale, Chimia mediului, Mecanica fluidelor, Dinamica fluidelor polifazice poluante, Tehnologii și echipamente pentru epurarea gazelor
4.2 De rezultate ale învățării	Notiuni fundamentale de informare și documentare

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Sala de curs cu resurse multimedia
Desfășurare aplicații	Seminar
	Laborator Sala de curs cu resurse multimedia
	Proiect

6. Obiectivele disciplinei

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Crearea potențialului ingineresc capabil să contribuie la dezvoltarea durabilă a industriei românești în conformitate cu normele europene de protecție a mediului
6.2. Obiective specifice ale disciplinei	Pregătirea de ingineri specialiști în protecția mediului, având un nivel de calificare adecvat exercitării profesiei și inserției lor pe piața forței de muncă.

Crearea de specialiști capabili să proiecteze tehnologii și echipamente pentru protecția mediului.
Crearea de specialiști capabili să realizeze tehnologii pentru decontaminarea mediului.

7. Rezultatele învățării

Nr. crt.	Cunoștințe	Abilități	Responsabilitate și autonomie
1	Absolventul cunoaște metode moderne de monitorizare, modelare și simulare a proceselor și instalațiilor de mediu. Înțelege tehnologiile avansate de tratare și reducere a poluării.	Absolventul dezvoltă și implementează abordări creative în formularea de soluții tipice și elementare de exploatare asociate instalațiilor specifice domeniului. Utilizează instrumente informatice de ultimă generație pentru modelare 3D. Utilizează software și instrumente digitale pentru modelare, simulare și diagnosticare a proceselor tehnologice	Absolventul demonstrează capacitatea de a integra obiective de calitate, siguranță și sustenabilitate în soluțiile ingineresti dezvoltate
2	Deține cunoștințe de management integrat al deșeurilor, substanțelor periculoase și emisiilor industriale.	Absolventul poate să elaboreze și să implementeze soluții pentru eficientizarea consumului de resurse și reducerea emisiilor.	Absolventul conduce echipe interdisciplinare și gestionează programe de audit și certificare de mediu.

8. Competențe la care participă disciplină, conform suplimentului la diplomă

Competențe profesionale	Aplicarea creativă a cunoștințelor și metodelor specifice domeniului ingineriei și protecției mediului în industrie. Aprofundarea și dezvoltarea unor tehnici și metode de calcul conform principiilor generale de calcul tehnologic. Managementul elaborării și exploatării sistemelor de monitorizare a poluanților.
Competențe transversale	Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente.

9. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive privind impactul surselor poluante asupra mediului Impactul principalelor surse poluante asupra mediului ambiant: legăturile cu mediul ambiant, influențe și poluări, reglementări privind protecția atmosferei, calculul emisiilor poluante	2	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	
2. Efectele poluanților aerului asupra atmosferei, solului și apei. Efectele poluanților aerului asupra materialelor, structurilor, tesaturilor, materialelor din piele, hartie, zugraveli, dar și a cauciucului.	4	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	
3. Metode de cuantificare a emisiilor în aer. Elemente necesare pentru identificarea și cuantificarea emisiilor. Principalele tipuri de estimări. Principii de bază utilizate pentru inventarierea emisiilor. Estimarea emisiilor provenite de la surse.	2	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	
4. Măsurarea emisiilor. Esanționarea aerului. Metodologia de colectare a datelor.	2	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	
5. Impactul centralelor electrice asupra mediului	2	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	
6. Reducerea emisiilor poluante în termocentrale. Controlul calitatii mediului. Măsurile de control ecologic și sectorul energetic. Tehnologii de neutralizare a emisiilor acide. Reducerea emisiilor de Nox. Reducerea emisiilor de SO ₂ , Procedul de desulfurare în sistem uscat. Procedul umed de desulfurare. Procedul de desulfurare cu acid de calciu.	4	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	
7. Soluții de reducere a oxizilor de sulf și a hidrogenului sulfurat	2	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	
8. Metode de reducere a oxizilor de sulf a hidrogenului sulfurat. Metode de reținere a bioxidului de sulf. Reducerea SO ₂ prin injecție de calcar în focar. Procedee de desulfurare. Desulfurarea gazelor de ardere.	4	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	

Desulfurarea umeda. Desulfurarea hidrogenului sulfurat. Tratarea catalitică.			
10. Metode de retenție a picăturilor și vaporilor. Filtre pentru picături. Filtre electrostatice umede. Colectori inertiali pentru vapori. Scrubere pentru vapori și picături. Filtru de nisip umed.	2	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	
11. Metode de retenție a odorizantilor. Reducerea odorizantilor prin dilutie. Captarea și conversia odorizantilor.	2	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	
12. Metode de purificare totală a gazelor. Componentele sistemului de purificare totală. Instalatia de absorbție. Instalatia de adsorbție. Instalatia de denoxare.	2	Prelegere însoțită de prezentări PowerPoint	
Bibliografie			
1. Stan L., Buzbuchi N., <i>Prevenirea și Combaterea Poluării Atmosferice Produse de Nave</i> , Ed. Nautica, Constanta, 2010, ISBN 978-973-7872-80-7 2. Bodolan D., Buzbuchi N., <i>Modelarea, predicția și controlul emisiilor poluante ale motoarelor navale</i> , Ed. Nautica, Constanta, 2008 3. Lazaroiu, Gh., Panaitescu F.V., Panaitescu, M., Grigoriu, M., <i>Emisiile poluante și schimbările climatice</i> , Editura EXPONTO, 2011 4. Ion V., I., <i>Protecția mediului în energetică</i> , Ed. Arionda, Galați, 2000. 5. *** <i>Perry's Chemical Engineers' Handbook</i> , 8th Ed., McGraw-Hill, Editor Don W. Green, 2007. 6. Eveline Popovici, <i>The impact of materials and energy upon environment</i> , Ed. Matrixrom, București, 2004. 7. Cristinel Racocanu, Camelia Capatina, <i>Emisiile de noxe ale centralelor termoelectrice</i> , Ed. Matrixrom, București.			
Bibliografie minimală			
Jugănar D. Metode și tehnici de predicție și control a emisiilor poluante, Materiale https://campus.cmu-edu.eu/mod/folder/view.php?id=42158			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Bilant de mediu nivel I și structura bilant de mediu nivel II	2		Sala de laborator dotată corespunzător (ecran, videoproiector, programe de simulare)
• Metode de reducere a poluării mediului marin	2		
• Metode de reducere a poluării fonice generate de traficul aerian	2		
• Prevenirea și controlul poluării apei. Studiu de caz.	2		
• Prevenirea și controlul poluării aerului. Studiu de caz.	2		
• Combustibilii fosili – soluție în reducerea poluării atmosferice	2		
• Metode pentru determinarea gradului de prafuire	2		
TOTAL	14		
Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Realizarea unui bilant de mediu de tip I sau II pe o temă de mediu la alegere.	4	Ghid de lucru, prelegere	lucru în echipe sau individual
Calculul de proiectare a unui separator de praf tip ciclon	6	Mers de calcul și prelegere	
Simularea procesului de epurare a gazelor arse în Ansys	4	Simulare în Ansys	lucru în echipe sau individual
TOTAL	14		
Bibliografie			
1. Stan L., Buzbuchi N., <i>Prevenirea și Combaterea Poluării Atmosferice Produse de Nave</i> , Ed. Nautica, Constanta, 2010, ISBN 978-973-7872-80-7 2. Bodolan D., Buzbuchi N., <i>Modelarea, predicția și controlul emisiilor poluante ale motoarelor navale</i> , Ed. Nautica, Constanta, 2008 3. Lazaroiu, Gh., Panaitescu F.V., Panaitescu, M., Grigoriu, M., <i>Emisiile poluante și schimbările climatice</i> , Editura EXPONTO, 2011 4. Ion V., I., <i>Protecția mediului în energetică</i> , Ed. Arionda, Galați, 2000. 5. *** <i>Perry's Chemical Engineers' Handbook</i> , 8th Ed., McGraw-Hill, Editor Don W. Green, 2007. 6. Eveline Popovici, <i>The impact of materials and energy upon environment</i> , Ed. Matrixrom, București, 2004. Cristinel Racocanu, Camelia Capatina, <i>Emisiile de noxe ale centralelor termoelectrice</i> , Ed. Matrixrom, București.			
Bibliografie minimală			
Jugănar D. Metode și tehnici de predicție și control a emisiilor poluante, Materiale https://campus.cmu-edu.eu/mod/folder/view.php?id=62677			
Îndrumar de laborator			

Mențiuni suplimentare

- ✓ Studenții pot realiza fotografii sau înregistrări audio-video în sălile în care se desfășoară activități didactice numai cu acordul cadrului didactic și în condițiile stabilite de către acesta;
- ✓ La intrarea în sala în care se desfășoară activitățile didactice, studenții sunt rugați să comute telefoanele mobile pe modul silențios și să nu le folosească în timpul orelor;

Toate materialele primite de către studenți în mod direct sau prin postare pe platforma campus.cmu-edu.eu sunt supuse legislației naționale și internaționale privind drepturile de autor; acestea pot fi utilizate de către studenți numai în scop didactic; orice altă utilizare sau postare pe site-uri cu acces deschis fără acordul deținătorului drepturilor de autor poate fi pedepsită în conformitate cu legea nr.8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe și cu Convenția de la Berna

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

•

11. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs		Lucrare scrisa	80%
Seminar			
Laborator			
Proiect		Predare proiect conform procedurilor	20%
Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute; 50,...54p ► nota 5; 55,...64p ► nota 6; 65,...74. ► nota 7; 75,...84p ► nota 8; 85...94p ► nota 9; 95,...100 p ► nota 10 Mențiuni suplimentare: - în timpul semestrului se poate organiza examen parțial; - în cazul în care studentul participă la conferințe (studentești, locale, naționale, internaționale) sau concursuri (naționale, internaționale) care au ca tematică această disciplină, acesta va putea beneficia de puncte suplimentare sau de echivalarea unor teme de casa și/sau lucrări și/sau prezență, în funcție de rezultatele obținute; - la lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice cu excepția calculatoarelor științifice simple. Standard minim de performanță			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
18.09.2025	S.l.dr.ing.Daniela Jugănar	S.l.dr.ing.Daniela Jugănar

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2025	S.l.dr.ing. FAITAR Catalin

Data avizării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
29.09.2025	Conf.dr-habil.ing. STAN Liviu-Constantin